臺灣總督府
中央研究所

農業部彙報

第九號

麻豆文旦象皮病の豫防

臺灣總督府中央研究所

本報告は大正十一年臺南州曾文郡麻豆に於て施行せる文旦象皮病豫防試驗の成績にして麻豆文旦は勿論中南部臺灣に於ける文旦斗抽等欒類の象皮病豫防上裨益少なからざるものと信じ玆に印刷に附す

大正十一年十二月

臺灣總督府中央研究所農業部

麻豆文旦象皮病の豫防

技手　澤田兼吉
雇　末田平七

一　緒言

麻豆文旦は其生産多からざるも、風味佳良、種子殆んとなく、貯藏に耐ゆるを以て珍賞せられ、臺灣の一名産果物として年々宮内省に献納せらるゝのみならず、高貴の贈答品として内地に送らるゝもの多し。然るに其果皮汚色皺縮して見るに堪へざるものあり。人若し之れを店頭又は市場に於て購はんとするに際しても、果實稍々小形にして汚色皺縮せるものを以て、麻豆文旦の特徴となすを常とす。麻豆文旦は老木に生産せらる、か故に、他地方生産品に比し果實稍小形にして、種子殆んとなく、風味佳良なるものにして、又老木なるが故に汚染するもの多きものなり。此果實內容の特徴良好なるは大に誇るに足るべきものなるも、果皮の汚色なるは誰しも好まざる所、若し文旦生來の色澤を有するものとせば、献納品として又贈答品として贈受兩者の氣分を高め、又市場に於ても一層購買心を唆るものなり。

此汚染は何故に生ずるものなるかに就ては既に其原因を探究し置きし所にして、柑橘象皮病と稱する病害卽ち極めて微細なる壁蝨の一種サビダニの寄生によりて起るものなり（臺灣總督府農事試驗場出版第八〇號及第一一二號參照）。柑橘象皮病豫防に對する藥劑及其濃度は既に最も有效に、且つ最も經濟的なる限度を知り得、北部臺灣に於ける柑類及椪類卽ち椪柑、桶柑、溫州柑、ネーヴル、雪柑等に對する豫防は大正四年に於て實驗を行ひて良結果を得、更に大正五年新竹州下に於て委託試驗を行ひて最も良好なる成績を擧げ、其翌年より該州下に奬勵實施せしめて大に歡迎せられ、遂に農民が自發的に施行するに至れり。此豫防に用ふる藥劑は强度の石灰硫黃合劑（ボー

メー三十三度)を水を以て百倍に稀釋してボーメー〇・四度となして撒布す。此藥劑撒布時期は平年にありては七月初旬及八月初旬に行ひて完全に豫防し得、猶八月より九月に亘りて旱魃引續く時は九月初旬に一回添加施行せざるべからず。然るに、等しく北部臺灣にありても、欒類卽ち斗柚、文旦等に對しては藥劑撒布の時期を異にせざるべからず。之れ果實の生育時期を異にするを以てなり。

更に本病發生は降雨と密接の關係を有するものにして、新竹地方に於ても平年の被害約三割なるも、旱魃の年には六七割の多數に上れり。從つて雨期を異にする中南部臺灣に於ける柑橙類に對しては、自然北部地方の撒布時期と異にせざるべからず。猶文旦斗柚等に對しては同地方の柑橙類に對する撒布時期とも異ならざるべからず。然るに經費豫算の關係上未だ其總てに對する撒布時期を知るに至らず。先づ北部地方に於ける柑橙類に對する撒布時期を知り、其實施中、南部地方の名產たる欒類に對する時期を知らんことを企圖せり。南部地方欒類中特に著名なる麻豆文旦を選ひ、其象皮病豫防に對する藥劑撒布時期を知るに至らは、延ては該地方欒類の總てに適應せしめ得べし。乃ち之れが試驗を文旦の名產地なる臺南州曾文郡麻豆に於て施行せり。

二 設計

(イ) 試驗別

	藥劑撒布時期	藥劑撒布回數
第一區	五月	一
第二區	六月	一
第三區	七月	一
第四區	八月	一
第五區	五、六月	二
第六區	五、七月	二
第七區	五、八月	二
第八區	六、七月	二
第九區	七、八月	二
第十區	五、六、七月	三

第十一區	五、六、八月		三	第十三區	六、七、八月		三
第十二區	五、七、八月		三	第十四區	對照		〇

（ロ）藥劑及其撒布

強度石灰硫黃合劑百倍液卽ちボーメー〇•四度のものを噴霧器を以て各月上旬に撒布す。

三　實　施

之れが實施に際し試驗園を選定せしに、上記設計を遂行するに要する適當なる文旦園なかりし爲、成績の不統一を見るを免れざれるも、不止得三園を選ひ各區を之れに配當し、結實數の少なきものは一區二本とし、結實の多きものは一區一本を宛てたり。卽ち第一號地には第一、第二、第三及第五區を宛て、各區二本とし、第二號地には、第四、第七、第九、第十、第十二及第十三區を宛て各區一本とし、第三號地には第六、第八、第十一及第十四區を宛て各區一本となせり。而して設計通りの實施を行へり。

四　經　過

第一回撒布　大正十一年五月九日、天氣快晴なりしも露多かりしを以て其乾くを待ちて藥劑を撒布せり。各樹に就き擴大鏡を以て果面を檢査せしも未だ病原蟲の發生を見ざりき。

第二回撒布　同六月七日、早朝降雨ありしも、午前九時頃より晴れたるを以て午前十一時より藥劑を撒布す。當時の被害狀況を調査せしに左の如し。

第一區	被害なし	第八區	被害稍々多し
第二區	被害稍々多し	第九區	被害少なし
第三區	同上	第十區	被害無し
第四區	同上	第十一區	同上
第五區	被害なし	第十二區	同上

第六區	被害なし	第十三區	被害少なし
第七區	同上	第十四區	被害稍々多し

第三回撒布 同七月七日、朝降雨ありし爲、午後より撒布し四時終了せり。午後六時頃より微雨ありり。當時の被害狀況左の如し。

第一區	被害輕微にして殆んど認め難き程度なり	第八區	被害大にして汚染せられたるも對照區に比し輕少なり
第二區	被害稍々大なるも對照區に比し輕少なり	第九區	被害大なるもの又少なきもの等果によりて異れり然されも一般に被害大ならす
第三區	被害大なり	第十區	被害全くなし
第四區	同上	第十一區	同上
第五區	被害全くなし	第十二區	被害極めて輕微なり
第六區	被害輕少なり	第十三區	被害輕少なり
第七區	同上	第十四區	被害甚大なり

第四回撒布 同八月七日、朝降雨ありしを以て午後撒布せり。同夜小雨ありたり。當時の被害狀況左の如し

第一區	被害甚だ輕少なり	第八區	被害對照區より少なきも殆んど藥效を見す
第二區	被害稍々大なり	第九區	果實によりて被害に大小あり
第三區	被害大にして對照區と殆んど等し	第十區	被害全くなし
第四區	被害大なるも對照區より少なし	第十一區	同上
第五區	被害全くなし	第十二區	被害輕微なり
第六區	被害稍々大なり	第十三區	被害少なし
第七區	被害輕少なり	第十四區	被害烈しく悉く汚染せられたり

以上の狀態より見るに既に五月中下旬には發生し、六月上旬には被害を認むるに至り、七月上旬に到り一は被害明瞭となり大體の結論を見る程度に進みたり。

五　成　績

大正十一年八月二十日其成績を調査せり。文旦の收穫期は白露節（九月八日）を最も宜しとし、八月下旬

り收穫を開始するを以て、之れに先ちて調査をなせり。其結果は左の如し。

區	藥劑撒布時期	地番	無被害果 果數	無被害果 百分率	輕被害果 果數	輕被害果 百分率	強被害果 果數	強被害果 百分率	調査果數總計
一	五月	一	三四	二九・三一	八二	七〇・六九	〇	〇・〇〇	一一六
二	六月	一	一八	一〇・九一	八〇	四八・四八	六七	四〇・六一	一六五
三	七月	一	〇	〇・〇〇	二八	二八・二八	七一	七一・七二	九九
四	八月	二	〇	〇・〇〇	七五	九四・九四	四	五・〇六	七九
五	五、六月	一	一二九	一〇〇・〇〇	〇	〇・〇〇	〇	〇・〇〇	一二九
六	五、七月	三	三九	三六・一一	六七	六二・〇四	二	一・八五	一〇八
七	五、八月	二	七六	九三・八三	五	六・一七	〇	〇・〇〇	八一
八	六、七月	三	二	一・五七	二九	二二・八四	九六	七五・五九	一二七
九	七、八月	二	八〇	七一・四三	一六	一四・二九	一六	一四・二九	一一二
一〇	五、六、七月	二	八六	一〇〇・〇〇	〇	〇・〇〇	〇	〇・〇〇	八六
一一	五、六、八月	三	七三	一〇〇・〇〇	〇	〇・〇〇	〇	〇・〇〇	七三
一二	五、七、八月	二	一一二	八九・六〇	一三	一〇・四〇	〇	〇・〇〇	一二五
一三	六、七、八月	二	一〇三	七六・三〇	三二	二三・七〇	〇	〇・〇〇	一三五
一四	對照	三	〇	〇・〇〇	〇	〇・〇〇	四〇〇	一〇〇・〇〇	四〇〇

六 結論

此結論を陳述するに先ち、(二)實施の項に述べたる試驗地の區分に對する概略の發生狀態を調査する必要あり。卽ち第一號地及第三號地は本病の發生顯著にして從つて其成績も亦明瞭なれども、第二號地は發生多からざりし爲、成績不明瞭なる點あり、故に上記成績表を見る場合に多少思廻しの必要あり。

上表を通覽するに、一回撒布したる第一區より第四區を比較するに、第一區五月撒布は最も效多く、第二

區六月撒布之れに次き、第三區七月撒布及第四區八月撒布は殆んと效果なきもの、如し。

更に二回撒布したる第五區五、六月撒布は全く豫防し得て完全なる果實を生産せしも、餘他の區即ち第六、第七、第八及第九區は結果面白からず。猶三回撒布したる第十區より第十三區を見るに、第十區及第十一即ち五月及六月の兩者を含む分は第五區と等しく頗る完全なる豫防の效果を示せり。而して第十四區對照即ち無撒布區には健全なる果實絶無にして、悉く强く汚染せられたり。

以上の事實によれは、本年の麻豆文旦象皮病は五月初旬及六月初旬の二回藥劑撒布を行ひたるものは完全に豫防し得たるを確認すへし。然るに此象皮病豫防の結果は被害果數表のみに依らず更に其內容を調査する必要あり、即ち本病發生を强く左右せしむる降雨量、降雨日數及氣溫等に問はさるべからず。左に麻豆明治製糖株式會社の厚意によりて得たる本試驗中の氣象觀測表を揭くべし。

大正十一年自五月至八月氣象表

日付	五月			六月			七月			八月		
	天氣	平均氣溫	降水量	天氣	平均氣溫	降水量	天氣	平均氣溫	降水量	天氣	平均氣溫	降水量
一	晴	二六・〇	—	曇	二四・〇	—	晴	二八・九	〇・〇	雨	二九・〇	二・三
二	同	二七・一	—	晴	二六・五	—	同	二九・五	—	同	二六・三	四・七
三	同	二六・〇	—	同	二七・四	—	同	二八・九	〇・〇	同	二六・一	一五・〇
四	同	二五・七	—	雨	二七・五	二・九	同	二八・六	—	同	二七・一	三・二
五	同	二六・九	—	同	二五・一	一・八	同	二八・六	—	晴	二八・一	〇・七
六	同	二七・三	—	同	二六・三	四・三	雨	二八・三	二〇・〇	同	二七・八	—
七	同	二七・四	—	同	二六・〇	四・二	同	二八・三	一・七	雨	二八・〇	五二・六
八	同	二六・九	—	曇	二六・六	〇・九	同	二五・八	一七・〇	曇	二六・二	五・八
九	同	二七・八	—	晴	二七・一	—	同	二六・二	五・五	晴	二八・五	—

一〇	晴	二七・六	|	晴	二七・三	〇・六	雨	二八・六	五・九	晴	二七・九	|
一一	雨	二七・六	一・三	雨	二六・五	四一・五	晴	二八・五	|	雨	二八・〇	一・八
一二	晴	二七・三	|	同	二四・七	六・一	雨	二六・三	一六・四	曇	二六・九	|
一三	同	二五・三	|	同	二四・八	二七・〇	晴	二七・八	|	晴	二八・三	〇・六
一四	同	二六・六	|	曇	二八・六	|	雨	二七・三	一・六	同	二八・七	|
一五	雨	二七・六	二二・九	晴	二七・五	|	同	二六・九	五・五	雨	二七・五	九・五
一六	晴	二五・二	〇・四	雨	二八・九	一三・五	同	二八・〇	二・〇	晴	二八・三	|
一七	同	二六・三	|	同	二八・六	二・三	晴	二八・三	|	雨	二七・六	一・五
一八	同	二六・八	|	同	二七・五	二・一	雨	二五・九	一四・三	同	二六・八	四・八
一九	同	二六・九	|	同	二七・六	七・〇	同	二五・九	四・五	晴	二八・三	|
二〇	同	二六・七	|	同	二七・五	一・一	晴	二六・六	|	同	二八・〇	|
二一	晴	二七・〇	|	晴	二八・五	|	同	二七・〇	|	×	×	×
二二	同	二七・八	|	同	二八・二	|	同	二九・〇	|	×	×	×
二三	同	二八・〇	|	同	二八・七	|	同	二八・四	|	×	×	×
二四	同	二八・二	〇・五	同	二七・八	|	雨	二八・四	一〇・〇	×	×	×
二五	同	二九・九	|	同	二七・七	|	晴	二七・九	|	×	×	×
二六	同	二九・〇	|	同	二八・三	|	曇	二七・三	|	×	×	×
二七	雨	二八・五	一六・〇	同	二八・五	|	雨	二九・〇	五・一	×	×	×
二八	同	二七・八	七・七	同	二八・四	|	同	二六・七	一・三	×	×	×
二九	晴	二七・二	〇・八	同	二九・二	|	曇	二六・八	〇・七	×	×	×
三〇	雨	二七・九	七五・六	同	二九・二	|	雨	二六・五	八・八	×	×	×
三一	同	二六・三	一九・〇	×	×	×	晴	二八・二	|	×	×	×
計及平均	晴 二五 雨 六 曇 〇 降水日 九	二七・〇	一四四・四	晴 二五 雨 三 曇 二 降水日 一四	二七・一	三五・八	晴 一四 雨 一五 曇 二 降水日 一六	二七・六	一五・八	晴 九 雨 九 曇 二 降水日 一三	二七・六	二八・五

上表を摘録すれば

	四月	五月	六月	七月	八月自一日至二十日
晴天日數	一七	二五	一五	一四	九
雨天日數	五	六	三	一五	九
曇天日數	八	〇	一二	二	二
降水日數	九	九	一四	一八	一一

	四月	五月	六月	七月	八月自一日至二十日
降水量	六六・四	一四三・四	二六八	二七八	一八八・三
一日降水最多量	三八・五	七五・六	四一・三	一〇〇	九五・五
平均氣温	二三・四	二七・〇	二七・一	二七・六	二七・六

五月には最も晴天日數多くして二十五日を占め、降水日數九日あるも降水量少なく、且つ氣溫高まりて病原蟲の生育に適し、其繁殖に最も好適せり。又六月には晴天日數十五日にして、降水日數十四日ありて五月より晴天日數少なく、且つ降水日數多けれども、降水量少なくして五月に劣れり。又七月には晴天日數六月に劣り、降水日數は六月より多く十八日を占め、八月に於ては七月と稍々相等しかりき。

此最も晴天日數多くして且つ降水日數の少なき五月に、撒布したる藥效最も顯著なりしは病原蟲の發生多かりしに由るものにして、六月の藥效五月に次ぐは前表天氣狀態に於て明かに之れを證明せり。

卽ち被害果數表に現はれたる狀態は、此氣象表に現はされたるものと能く符合し、此氣象表に現はれたる所は全く成績調查表の結果を裏書せり。

然るに本年に於て藥效顯著なりしのみを以て例年の藥液撒布時期を一時に決定すべからず。更に硏究の餘地を存す。卽ち平年の氣象狀態如何を調ふる必要あり。左記臺南に於ける氣象明治二十九年より大正八年に至る二十四年間の平均を見るに（大正九年臺灣氣象概況）。

月別	平均氣温	降水量	降水日數	月別	平均氣温	降水量	降水日數
一月	一六・九	二六・二	五	七月	二七・七	三六一・七	一七

二月	一六・七	三五〇	九
三月	一九・六	四二〇	六
四月	二三・四	六二〇	七
五月	二五・九	一五九・九	一〇
六月	二七・三	三三五・七	一六
八月	二七・四	四二四・八	一九
九月	二七・〇	一三六・三	一〇
十月	二四・八	三五九	五
十一月	二一・五	二一・六	四
十二月	一八・三	一一・一	四

氣溫の低き四月は降水量少なしと雖も、病原蟲は未た繁殖するに適せず。今期試驗の際も四月下旬に精細なる調査を行ひしも、遂に果實面に病原蟲の存在を認め得ざりしを以て、四月には侵害を受くることなきを斷言して憚らず。五月は漸く夏季の氣溫即ち高溫となり、病原蟲の繁殖に好適し來れるに際し、比較的降水日數及降水量少なく、從つて此時に當りて被害を多からしむるものにして、今回の試驗に於ても五月撒布したるもの、被害を著しく輕減したるは之れを證明せり。而して六、七、八月は雨期に相當し、本年と等しく降雨多きを以て、藥液撒布の必要なきが如きも、五月撒布に際し驅除を免れたる病原蟲、竝に鳥、蟲、風其他によりて後に運はれたるもの、繁殖するものなしとせず、五月撒布の外六月にも撒布する必要あり。

以上述ぶる所により、麻豆文旦は例年五月初旬及六月初旬の二回石灰硫黄合劑(ボーメー〇・四度)を撒布し完全に豫防し得べきを信す。

七　强度石灰硫黃合劑調製法

處方

生石灰	六〇〇匁
硫黃華	一二〇〇匁
水	一斗

調製法

鍋に生石灰全量を入れ、少量の水を注加すれば消化粉碎するを以て、此時硫黄華全量を加へ、猶湯三升を加へて能く攪拌しつゝ約一時間煮沸すれば、遂に赭色の液となる。此時湯を加へて全量一斗となし、猶煮沸すること數十分にして之れを粗布を以て濾過すべし。此出來上りの藥劑はボーメー比重二十七八度より三十五六度あり。然れども象皮病豫防の目的を以て製する場合は、出來得る丈け三十三度以上のものに製すべし若し三十三度に達せざる時は更に煮詰むべし。之れ實施の際作業の容易と能率增進の目的によるものにして、ボーメー比重三十三度の原液を百倍にすれば象皮病豫防に最も有效なるボーメー比重〇・四度となるを以てなり。

猶販賣品として酸曹液なるものあり。之れ强度の石灰硫黄合劑にしてボーメー比重普通三十三度乃至三十八度あり。

以上兩者の場合に於てボーメー比重三十三度以上ある場合は、實施に際し豫め水を加へて三十三度とな置くを便なりとす。

八　藥　價

以上の結果により、本病豫防に要する藥價を計算し、實行上の參考に資せんとす。

今回實施の經驗によるに、十四五年生文旦一本一回撒布藥液量は五升乃至六升にして、老木一本に對し九升乃至一斗を要せり。卽ち平均一本八升と見做して可なり。原液一石三十圓(新竹州農會製造費參照)とすれば、實施液百石三十圓に該當するを以て、一升の價格僅かに三厘なり。卽ち文旦一本に一回撒布すべき藥價は二錢四厘にして、五月及六月の二回に撒布すれば四錢八厘を要すべし。一樹平均百箇(今回實施園平均一樹百二箇生產)結實するとすれば、文旦一箇當の藥價は僅かに四毛八絲に該當す。一箇の果實賣價七錢とすれば、一樹に撒布する藥價として三分の二箇の果實を提供するに相當し、僅か百箇中の三分の二箇を取捨たる代償として、全果實は立派なる色澤を有するもの、みを生產すること、なるべし。

麻豆文旦に對しては未だ嘗て自己色澤を發揮せしむる如き處置を採りたることなきを以て、外皮の汚染したると否との價格の差を見能はざりしも、今後立派なる色澤を有するもの、生產するに至らば、必ずや或る程度の差額を生ずべきや必然にして、此頗る安價なる藥劑を以ての豫防は、將來利益多き結果を持來すべきものと確信す。

本稿を終るに臨み本試驗施行に際し終始助力の勞を取られたる臺南州勸業課員並曾文郡役所員に對し深厚の謝意を表す。